

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA KONSEP DAUR ULANG
SAMPAH DAN PEMBELAJARANNYA MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH TERHADAP
KETERAMPILAN BERPKIR TINGKAT TINGGI DI SMA**

***STUDENT'S WORKSHEET DEVELOPMENT IN THE CONCEPT OF
RECYCLING WASTE AND LEARNING USING PROBLEM BASED MODEL
TO HIGH ORDER THINKING SKILL IN HIGH SCHOOL***

Ayatusa'adah¹

ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran di SMA Banjarbaru lebih berorientasi pada produk pembelajaran karena tuntutan persiapan ujian nasional. Komponen perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) belum sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai karena belum dikembangkan sesuai dengan konteks sekolah. Hal ini kurang sesuai dengan peraturan pemerintah terkait SKL dan standar proses yang menghendaki proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Pembelajaran yang efektif dan efisien akan terlaksana jika pembelajaran direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan diawasi. Penelitian ini bertujuan menghasilkan prototipe LKS pembelajaran konsep daur ulang sampah. Sebagai indikator pencapaian maka disampaikan tujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa terhadap pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM). Penelitian pengembangan ini dirancang dengan mengikuti tahapan-tahapan penelitian ADDIE untuk menghasilkan prototipe LKS pembelajaran konsep daur ulang sampah menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah. Subjek penelitian pada uji kelas adalah siswa kelas X3. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan LKS pembelajaran dan menghasilkan prototipe LKS pembelajaran konsep daur ulang sampah menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah. Parameter pada uji lapangan 1 di kelas X3 SMA Negeri 2 Banjarbaru menunjukkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebesar 76,92% yang terkategori sudah baik.

Kata Kunci: Lembar Kerja Siswa, Pembelajaran Berbasis Masalah, Berpikir Tingkat Tinggi

ABSTRACT

The learning activities in high school Banjarbaru oriented learning products for the demands of national exam preparation. Components of the learning device in the form of Student Worksheet (LKS) is not in accordance with the objectives to be achieved because it has not developed in accordance with the school context. It is

¹ IAIN Palangka Raya

not in accordance with the relevant government regulations and standards SKL process that requires learning process effective and efficient. Efficient and effective learning will happen if the learning is planned, implemented, evaluated and monitored. This study aims to produce a prototype LKS learning the concept of recycling bins. As an indicator of the achievement of the objectives communicated to describe the high-level thinking skills of students towards learning using Problem Based Learning model (PBM). The study was designed to follow the development stages ADDIE research to produce a prototype LKS learning concept of recycling bins using model based problem. Research subjects in the test grade is class X3. This research has successfully developed and produced a prototype learning LKS concept of recycling bins using model based problem. The parameters in field tests in class 1 SMA 2 Banjarbaru X3 showed a high level thinking skills of students amounted to 76.92% categorized own good.

Keywords: *Student Worksheet, Problem Based Learning, Higher-Order Thinking*

PENDAHULUAN

Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Satuan Pendidikan No 23 Tahun 2006 menyebutkan tujuan pendidikan menengah yang terdiri atas SMA/MA/SMALB/Paket C adalah untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Pembelajaran yang diharapkan merupakan pembelajaran yang mengutamakan kemampuan proses siswa. Hal ini menuntun guru-guru biologi untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat membawa siswa dalam suatu proses ilmiah guna membentuk sikap ilmiah, mendekati siswa kepada lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru mata pelajaran biologi di SMA Banjarbaru, diketahui bahwa rata-rata pembelajaran di kelas selama ini sudah sering menggunakan pembelajaran kooperatif. Tetapi kelas masih belum pernah dioreintasikan pada pembelajaran yang memuat

masalah autentik dilingkungan sekolah. Selain itu guru biologi di SMA yang ada di Banjarbaru masih menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibuat oleh percetakan untuk pembelajaran di SMA Banjarbaru.

Perencanaan proses pembelajaran yang sesuai prinsip Permendiknas Nomor 65 Tahun 2013 adalah perencanaan proses pembelajaran yang sesuai dengan konteks lingkungan sekolah masing-masing. Perencanaan proses pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan prinsip Permendiknas No 65 Tahun 2013 belum diimplementasikan guru di SMA Negeri 2 Banjarbaru. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, guru masih menggunakan Lembar LKS yang dibuat oleh instansi tertentu yang tidak sesuai dengan konteks sekolah.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran. Berdasarkan Permendiknas No 65 Tahun 2013 proses pembelajaran

pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Oleh karena itu LKS harus dibuat sedemikian rupa agar dapat menciptakan proses pembelajaran berpikir tingkat tinggi dan sesuai karakteristik daerah masing-masing.

Guru diharapkan mampu membuat sendiri LKS yang ada keterkaitan antara lingkungan sekolah dengan materi ajar. Selain itu pembelajaran juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Ridwan (2010) bahwa pengetahuan yang didapatkan siswa akan menjadi bekal menciptakan berfikir sistematis, logis, analitis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan berinteraksi dan bekerjasama.

Perencanaan proses pembelajaran dibuat sesuai dengan Permendiknas No 65 Tahun 2013. LKS dibuat sendiri sesuai kondisi dan karakteristik daerah agar menciptakan proses pembelajaran berpikir tingkat tinggi. Untuk menciptakan proses pembelajaran berpikir tingkat tinggi diperlukan pembelajaran yang berfokus pada siswa. Pembelajaran yang berfokus pada siswa menjadikan siswa aktif saat proses pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan sebuah model pembelajaran yang berfokus pada siswa.

Model pembelajaran berbasis masalah yang seterusnya akan

disingkat PBM merupakan model pembelajaran inovatif yang memberi kondisi belajar aktif kepada siswa dalam kondisi dunia nyata (Yamin, 2012). Kondisi belajar aktif pada PBM menuntun proses pembelajaran agar berfokus pada siswa. Hal tersebut tercermin dari tahapan pembelajarn model PBM yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Berpikir kritis dan kreaif memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang solusi orisinil (Johnson, 2011). Menurut Rosnawati (2005) kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Model PBM adalah salah satu pembelajaran yang didukung oleh teori konstruktivisme (Nur, 2011). Siswa diharapkan dapat membangun pengetahuannya secara aktif didukung dengan fasilitas dan lingkungan belajar siswa. Hal tersebut terkait dengan PBM yang mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah disekitar lingkungan belajar siswa.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengerjakan LKS selama proses pembelajaran. LKS yang dapat menilai berpikir tingkat tinggi siswa adalah LKS yang di dalamnya terdapat butir-butir berpikir kreatif dan berpikir kritis. LKS yang dikembangkan peneliti mengandung butir-butir berpikir kreatif dan berpikir kritis.

Pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dirancang sesuai kondisi lingkungan sekolah dan model PBM dapat dikembangkan agar sesuai dengan SKL dan standar proses. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Menurut Jansak, ADDIE adalah model pengembangan yang generik serta mempunyai pendekatan yang sistematis untuk proses mendesain instruksi dan menyediakan desain dengan suatu rangkaian kerja yang teratur untuk memastikan bahwa produk-produk pendidikan yang dihasilkan adalah efektif dan proses-proses kreatif yang efisien. Tujuan pengembangan pada model ADDIE sesuai dengan tuntutan standar proses yang menghendaki terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahapan yang mana tiap tahapan adalah kepanjangan dari akronim ADDIE itu sendiri yaitu *Analysis Design Development Implementasi and Evaluation*. Pengembangan perangkat dengan model ADDIE dalam tahapannya mengarahkan proses pengembangan perangkat untuk menjadi sebuah produk sebagai sumber pembelajaran. Dalam proses pengembangan perangkat dalam tahapan mengujikan di sekolah diperlukan model pembelajaran.

Model pengembangan ADDIE digunakan untuk mengembangkan LKS pembelajaran. Pengembangan dengan model ADDIE juga dilakukan Nurcahyo (2007) yang menyimpulkan bahwa penggunaan model pengembangan ADDIE telah berhasil merancang dan

mengemas media pembelajaran materi bioteknologi ke dalam bentuk CD pembelajaran. Oleh karena itu peneliti mencoba menggunakan model pengembangan ADDIE untuk mengembangkan LKS konsep Daur ulang sampah dalam pembelajaran dengan menggunakan model PBM.

Konsep daur ulang sampah adalah salah satu materi pembelajaran kelas X. Konsep daur ulang sampah sebaiknya diajarkan dengan model PBM agar ada kesesuaian antara model dengan konsep pembelajaran. Hal tersebut terkait dengan model PBM yang mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah disekitar lingkungan. Untuk mengimplementasikan model PBM dengan konsep daur ulang sampah diperlukan sebuah perangkat pembelajaran.

Konsep daur ulang sampah yang diajarkan dengan model PBM dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan model PBM diharapkan siswa dapat memunculkan cara-cara mendaur ulang sampah yang efektif dan efisien untuk kelestarian lingkungan.

Penelitian pengembangan dengan model PBM sudah pernah diteliti Rahmaniati (2011) yang menyimpulkan bahwa model PBM dapat meningkatkan keterampilan performans siswa. Selain itu penelitian pengembangan mengenai konsep daur ulang sampah sudah pernah diteliti Yulinda (2011) yang menyimpulkan ada pengaruh proses-proses problem solving terhadap hasil belajar, kinerja dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa SMA pada konsep jenis dan daur ulang limbah.

Penelitian mengenai konsep daur ulang sampah terkait dengan model PBM belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh sebab itu peneliti ingin mengembangkan LKS konsep daur ulang sampah dengan menggunakan model PBM. Penelitian pengembangan yang menghubungkan konsep daur ulang sampah dengan model PBM dapat dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE dengan judul pengembangan LKS konsep daur ulang sampah dan pembelajarannya menggunakan model PBM keterampilan berpikir tingkat tinggi di SMA. Tujuan dalam penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan LKS konsep daur ulang sampah menggunakan model PBM di SMA dan mendeskripsikan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran dengan model PBM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu (1) disain dan pengembangan LKS; (2) validasi dan uji coba; (3) implementasi dan evaluasi. Rancangan dasar dan tahapan pengembangan mengacu pada *ADDIE (Analyze Design Develop Implement Evaluate)* model (Gagne et al. 2005).

Tahap pertama menganalisis latar belakang dan perkembangan kognitif siswa. Tahap kedua desain dengan mengidentifikasi dan merumuskan tujuan pembelajaran dengan format (ABCD) *Audience Behavior Condition Degree* dan menentukan strategi, metode dan

model pembelajaran. Tahapan penyusunan, produksi, dan evaluasi produk, perangkat dalam bentuk *print out* yang kemudian divalidasi oleh ahli dan diuji coba. Tahap Implementasi dan evaluasi.

Desain uji coba pada penelitian dan pengembangan dilakukan melalui dua tahapan yaitu uji coba kelompok kecil dan uji kelas. Subjek coba untuk uji perorangan terdiri dari 3 orang ahli dalam pembuatan perangkat pembelajaran. Subjek uji kelompok kecil 5 orang siswa kelas X2 SMA Negeri 2 Banjarbaru. Subjek uji keterlaksanaan adalah guru dan siswa kelas X3 SMA Negeri 2 Banjarbaru. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data-data yang mendukung terbentuknya prototipe LKS dan data hasil keterampilan berpikir tingkat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini telah berhasil mengembangkan LKS konsep Daur Ulang Sampah dengan menggunakan model PBM di SMA Negeri 2 Banjarbaru menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan Nurcahyo (2007) yang juga telah berhasil mengembangkan prototipe pembelajaran. Nurcahyo (2007) menyatakan bahwa melalui penggunaan model pengembangan ADDIE telah berhasil merancang dan mengemas media pembelajaran materi bioteknologi ke dalam bentuk CD pembelajaran.

Hasil yang diperoleh adalah data yang didapatkan dari hasil pengembangan mulai dari tahap perencanaan produk sampai dengan

tahap uji coba produk. Data uji perseorangan, uji kelompok kecil dan data hasil uji keterlaksanaan pembelajaran merupakan penjabaran dari terbentuknya suatu prototipe produk pembelajaran. Secara rinci data hasil penelitian sesuai dengan langkah pengembangan disajikan sebagai berikut.

1. Analisis

Analisis karakteristik siswa meliputi analisis dari tingkat usia di mana secara garis besar tingkat usia siswa kelas X3 SMA Negeri 2 Banjarbaru tahun ajaran 2012/2013 rata-rata berusia 15-16 tahun. Kemampuan siswa ada yang suka mengerjakan tugas secara berkelompok dan ada beberapa siswa yang suka mengerjakan tugas secara individual. Dari pengamatan gaya belajar siswa di kelas mayoritas siswa bertipe kinestik dan sebagian bertipe audio dan ada sebagian yang bertipe visual. Yaumi 2013 menegaskan analisis terfokus pada karakteristik siswa, identifikasi kemampuan spesifik (pengetahuan, keterampilan) dan gaya belajar siswa. Analisis karakteristik siswa meliputi analisis tingkat usia dan analisis jenis kelamin. Analisis kemampuan spesifik dilihat dari kemampuan kognitif awal siswa melalui nilai raport semester sebelumnya.

Secara garis besar tingkat usia siswa kelas X3 SMA Negeri 2 Banjarbaru tahun ajaran 2012/2013 rata-rata berusia 15-16 tahun. Pada tahapan ini siswa sudah dianggap dapat memahami berbagai hal yang abstrak. Hal ini sejalan dengan pernyataan Singer (1996) yang menyebutkan usia 11- 7 tahun disebut tahapan operasi formal.

Dimana pada tahapan ini menurut Saputra (2005) perkembangan kognitif sudah ditandai dengan kemampuan individu untuk berpikir secara hipotesis dan berbeda dengan fakta, memahami konsep abstrak, dan mempertimbangkan kemungkinan cakupan yang luas dari perkara yang sempit.

Gaya atau kesukaan belajar juga dipandang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar (Yaumi, 2013). Dari pengamatan gaya belajar siswa di kelas mayoritas siswa bertipe kinestik dan sebagian bertipe audio dan ada sebagian yang bertipe visual. Dari hasil analisis siswa dibuat tujuan pembelajaran yang mana tujuan tersebut menjadi acuan dalam mendesain perangkat pembelajaran.

2. Desain Tujuan

Tujuan yang didapatkan dari hasil analisis awal kemudian disesuaikan kembali. Tujuan pembelajaran yang ditetapkan disesuaikan dengan media, metode dan model pembelajaran. Hasil dari tujuan kemudian menjadi dasar dalam pembuatan LKS. Hasil akhir dari tujuan kognitif proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

- Diberikan alat dan bahan dan LKS 1 SMA, siswa dapat mengelompokkan bahan yang dapat terurai dan tidak dapat terurai secara biologi sesuai dengan deskripsi yang ada pada kunci LP proses.
- Diberikan alat dan bahan dan LKS 1 SMA, siswa dapat mengamati penguraian bahan-bahan yang dapat terurai secara biologi sesuai dengan deskripsi yang ada pada kunci LP proses.

- Diberikan alat dan bahan dan LKS 2 SMA, siswa dapat melakukan pengamatan untuk mengidentifikasi cara-cara mendaur ulang dan menggunakan kembali sumber daya alam yang sesuai dengan deskripsi yang ada pada kunci LP proses.
- Diberikan alat dan bahan dan LKS 2 SMA, siswa dapat melakukan pengamatan untuk mengklasifikasikan barang-barang apa saja yang dapat digunakan kembali sesuai dengan deskripsi yang ada pada kunci LP proses.
- Diberikan alat dan bahan dan LKS 3 SMA, siswa dapat membuat produk desain ulang sampah sesuai dengan deskripsi yang ada pada kunci LP proses.

Hasil dari tujuan pembelajaran ini kemudian menjadi kerangka acuan dalam pembuatan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dibuat berurutan dan sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tahapan dalam pendesainan tersebut sesuai dengan tahapan yang dijelaskan Paterson (2003) yang menguraikan proses desain menjadi beberapa aspek penting. Hal pertama

yang harus dilakukan peneliti adalah menelitian dan merencanakan seluruh tahap ini. Perencanaan meliputi identifikasi tujuan, menentukan bagaimana tujuan akan dipenuhi, strategi pembelajaran yang akan digunakan untuk mencapai tujuan, dan media dan metode yang akan paling efektif dalam pencapaian tujuan.

3. Pengembangan

Tahap pengembangan menekankan tiga bidang: penyusunan, produksi, dan evaluasi (Peterson, 2003). Hasil desain perangkat dijadikan acuan dalam penyusunan dan produksi perangkat. Perangkat pembelajaran konsep Daur Ulang Sampah yang telah selesai di desain dan di wujudkan dalam bentuk draf kemudian dievaluasi (validasi) oleh ahli. Validasi awal dilakukan oleh Prof. Dr. Muhammad Nur, M.Pd, kedua oleh Rita Rahmaniati, M.Pd dan validasi akhir oleh Norhasanah, M.Pd. Hasil validasi oleh validator menjadi acuan peneliti untuk memperbaiki perangkat sesuai saran validator. Data hasil validasi oleh validator seperti pada table 1. Draf LKS diperbaiki sesuai saran validator dari hasil validasi.

Tabel 1 Data Hasil Validasi

No	Validator	Hasil Penilaian
1.	Prof. Dr. Mohamad Nur	Perlu perbaikan pada bagian: <ul style="list-style-type: none"> • Judul • Kualitas gambar/tabel dan grafik • Daftar pustaka pada setiap LKS dan kunci LKS
2.	Rita Rahmaniati, M.Pd	Perlu perbaikan untuk LKS percobaan bedakan dengan LKS pengamatan Perlu perbaikan pada bagian: <ul style="list-style-type: none"> • Alat dan bahan
3.	Norhasanah, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas gambar/tabel dan grafik • kebenaran isi fakta, konsep dan teori Kesesuaian bahasa dengan kemampuan siswa yang memakai

4. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan untuk menguji produk dan memastikan produk bekerja dengan baik sebelum dipasarkan dan diproduksi (Alam, 2012). Pada tahapan implementasi dilakukan uji coba kelompok kecil. Pada uji kelompok kecil LKS diujikan pada siswa kelas lain dalam satu sekolah yang sama yaitu di SMA

Negeri 2 Banjarbaru pada kelas X2 semester 2. Uji kelompok kecil hanya dilakukan 5 orang siswa. Uji kelompok kecil dimaksudkan untuk siswa menilai, memberi masukan dan mengomentari perangkat. Siswa diminta mengoreksi kerancuan kata atau kalimat-kalimat yang kurang dipahami. Hasil uji coba kelompok kecil yang dijabarkan seperti berikut.

Tabel 2. Penilaian siswa terhadap LKS

No	Siswa	Skor Penilaian (1-4)	Keterangan
1.	Penilai A	2,61	Kurang
2.	Penilai B	2,95	Kurang
3.	Penilai C	3,28	Baik
4.	Penilai D	3,28	Baik
5.	Penilai E	3,13	Baik
Kategori			Baik

Keterangan:

- 1 – 1,9 : Kurang Sekali
- 2 – 2,9 : Kurang
- 3 – 3,9 : Baik,
- 4 : Sangat Baik

Tabel 2 menyajikan data perangkat pembelajaran yang dinilai pada bagian LKS menunjukkan skor dari lima siswa yang diminta penilaiannya 3 siswa memberikan nilai diatas 3 yang berarti secara umum LKS yang dikembangkan peneliti sudah masuk kategori baik. Hasil ini menjadi dasar dilanjutkannya penelitian ke tahap evaluasi sumatif.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dalam dua tahapan yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Menurut Alam (2012) tahap evaluasi meliputi evaluasi formatif dan sumatif dari sistem pembelajaran terhadap kriteria keberhasilan atau penerimaan

didefinisikan dalam analisis dan desain tahap untuk menilai seberapa baik produk bertemu dengan instruktur dan harapan peserta didik. Evaluasi formatif dilakukan dalam tahapan-tahapan penelitian sedangkan tahapan evaluasi sumatif untuk uji coba produk yang telah dibuat. Data evaluasi sumatif disajikan dari data hasil uji keterlaksanaan pembelajaran.

Data hasil uji keterlaksanaan pembelajaran yang didapatkan berupa hasil data pengamatan selama proses pembelajaran yang diambil melalui kemampuan siswa menjawab LKS yang menjadi hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam proses pembelajaran

didapatkan dari kemampuan siswa dalam mengerjakan LKS secara individual selama tiga kali pertemuan. Nilai LKS selama tiga kali pertemuan di rata-ratakan dan

diperoleh satu nilai hasil keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Data rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Keterampilan berpikir tingkat tinggi

No	Nama	Nilai	Keterangan
1	Akhmad Junaidi	88,50	Baik
2	Alfiananda Dwiki A S	72,50	Cukup Baik
3	Aulia Wibowo	85,50	Baik
4	Azhar Putra Pratama	82,33	Baik
5	Chandra Ali Rutandi	76,50	Baik
6	Desy Annisa G	89,16	Baik
7	Desy Maya Sari	84,50	Baik
8	Eka Putri Wulandari	90,16	Baik
9	Elsa Oktaviana	90,16	Baik
10	Fadillah Yusma Sugiyati	74,00	Cukup Baik
11	Hendy Prabowo	86,16	Baik
12	Inka Nur Khairinnisa	85,16	Baik
13	M. Ansori Fauzi	81,33	Baik
14	M. Adityas A	72,50	Cukup Baik
15	Mira Sri N	84,00	Baik
16	M. Herman Efendi	74,00	Cukup Baik
17	M. Ravi	83,50	Baik
18	Nasywa Nur Faridah	67,66	Cukup Baik
19	Novada Anggraini	89,16	Baik
20	Putu Indriyani	88,50	Baik
21	Ray Palmer Sitakar	81,16	Baik
22	Rizky Praditama	76,16	Baik
23	Sri Wulandari	83,00	Baik
24	Syarifah Nazillah	78,16	Baik
25	Aditya Bima Saputra	85,50	Baik
26	Rizky Alfian	69,00	Cukup Baik
	Jumlah	2087,66	
	Rata-Rata	74,56	

Keterangan:

76-100% = Baik; 56-75% = Cukup Baik; 40-55% = Kurang; <40% = Buruk (Arikunto, 2010)

Tabel 3 memperlihatkan hasil yang berbeda-beda tiap siswa sehingga kategorinya pun berbeda pula. Kategori untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa kelas X3 menunjukkan dua variasi kategori yakni baik sebanyak 20 orang atau setara dengan 76,92% dan

6 orang terkategori cukup baik keterampilan berpikirnya atau 23,07%. Dari hasil ini dapat disimpulkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa 76,92% sudah baik. Hasil ini sejalan dengan temuan yang dilaporkan Reta (2012),

Purmaningrum (2012), Africano (2008) dan Supramono (2005).

Reta (2012) melaporkan bahwa ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Purmaningrum (2012) melaporkan bahwa penerapan model PBM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X10 SMA Negeri 3 Surakarta. Menurut Rosnawati (2005) kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Jadi berdasarkan temuan yang didapatkan Reta (2012) dan Purmaningrum (2012) secara tidak langsung menyatakan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dapat ditingkatkan dengan model PBM.

Keterampilan berpikir dengan menggunakan model PBM juga dapat ditingkatkan seperti hasil temuan Africano (2008) yang melaporkan penerapan pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran biologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa kelas X-A SMA Negeri 1 Ngantang. Supramono (2005) juga menyimpulkan bahwa pengembangan model perangkat PBM telah mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran

berdasarkan masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Nur (2011) yang menyatakan model PBM membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan LKS konsep daur ulang sampah dalam pembelajarannya menggunakan model PBM LKS tersebut dapat mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil yang didapatkan berupa produk dalam bentuk LKS yang kemudian direvisi sebagai hasil dari pengembangan LKS. Revisi produk pada bagian LKS adalah perbaikan dalam penulisan istilah yang kurang dipahami siswa sedikit perubahan dalam penyusunan redaksi kalimat yang masih membingungkan siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan penelitian dan pengembangan ini telah berhasil mengembangkan LKS konsep Daur Ulang Sampah dengan menggunakan model PBM di SMA Negeri 2 Banjarbaru menggunakan model pengembangan ADDIE. Penggunaan model PBM pada proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afcariono, M. 2008. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif* , Volume 3. No 2. Tahun 2008. <http://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/vol-3-no-2-muchamad-afcariono.pdf>. diakses tanggal 12 Juli 2013.
- Ali, M. 2010. *Metodelogi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S. 2007. *Manajemen penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- BSNP. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/Model Silabus SMA/MA Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Departmen Pendidikan.
- Facrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis dan Komonikasi Matematis siswa di Sekolah Dasar*. Edisi Khusus No 1 Agustus 2011.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C. & Keller, J. M. 2005. *Principles of Instructional Design*. Fifth edition, Singapore: Wadsworth Thomson Learning
- Gage, N. L. 1966 . *Handbook of Research On Teching Project of The American Educational Research Association*. A Departement of The National Education Association. Chicago.
- Huitt, W. 2003. *Constructivism. Education Psychology Interactive*. Valdosa, GA. Valdosa State.
- Jhonson, E.B. 2011. *Contextual Teaching and learning: Menjadikan kegiatan belajar-mengajar mengasikkan dan bermakna*. Bandung : Kaifa.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta: Depdiknas.
- Nur, M. 2011. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nurchahyo, H. 2007. Model pengembangan kompetensi mahasiswa Calon guru dalam mengajar bioteknologi dengan Mengoptimalkan pemanfaatan media pembelajaran Berbasis komputer. Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131764503/Konaspi-HeruNurchahyo-UNY.pdf>. diakses tanggal 12 Juli 2013.
- Peterson, C. 2003. *Bringing ADDIE to Life: Instructional Design at Its Best*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* (2003) 12(3), 227-241. California University of Pennsylvania, USA.

- http://www.unco.edu/cetl/sir/clt/documents/IDTf_Bic.pdf. diakses 12 Februari 2013.
- Purnamaningrum, A. 2012. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif melalui *Problem based learning (PBL)* pada pembelajaran biologi siswa kelas X10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*. http://biologi.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2012/02/ARIFAHPURNAM_ANINGRUM.pdf. diakses tanggal 12 Juli 2013.
- Rahmaniati, R. 2011. *Pengaruh Penerapan Perangkat Pembelajaran dengan Model PBI terhadap Keterampilan Performans Siswa*. Tesis. Pascasarjana Pendidikan Biologi. Banjarmasin. Tidak Dipublikasikan.
- Reiser, R. A. 2001. *A History of Instructional Design and Technology*. In Reiser, R A and Dempsey, J. V., ed's. *Trends and issue in instructional design an technology*. Englewood Cliffs: Prentice Hall College Division.
- Reta, I.K. 2012. *Pengaruh model pembelajaran Berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir Kritis ditinjau dari Gaya kognitif siswa*. Artikel Program studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ridwan. 2010. *Naskah Akademik Biologi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat kurikulum.
- Rosnawati. 2005. *Pembelajaran Matematika Yang Mengembangkan Berpikir Tingkat Tinggi*. Makalah. Disampaikan dalam Seminar Nasional.
- Saputra, M. Yudha. (2005). *Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Keterampilan Anak*. Jakarta: Depdiknas.
- Shelton, K dan George Saltsman. *Applying the ADDIE Model to Online Instruction*, dalam Lawrence A. Tomei (Ed.). *Adapting Information and Communication Technologies for Effective Education (USA: Robert Morris University, 2008)* hh. 42-43 (<http://e-learning.bahcesehir.edu.tr/coursecontent/se5301%20itsm/apply%20the%20addie%20model%20to%20online%20instruction.pdf>, diakses 30 Desember 2012).
- Singer, Dorothy G., dan Revenson, T A. 1996. *A Piaget Primer How a Child Thinks*. New York: A Plume Book.
- Soekartawi. 1995. *Meningkatkan Efektivitas Mengajar*. Jakarta: Pustaka Jaya
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- Yamin, M dan Maisah. 2012. *Orientasi Baru Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Referensi.
- Yulinda, R. 2011. *Hasil Belajar, Kinerja, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA pada Pembelajaran Konsep Jenis dan Daur Ulang Limbah melalui Proses-Proses Problem Solving*. Tesis. Pascasarjana Pendidikan Biologi. Banjarmasin. Tidak Dipublikasikan.
- Yaumi, M. 2013. *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.